

**XII районный фестиваль
«Методический калейдоскоп-2022»**

**Конкурсная номинация
«Лучшие методические разработки по развитию
функциональной грамотности обучающихся»**

**Методическая разработка
«Формирование математической грамотности в дошкольном возрасте
через ментальную арифметику»**

Воспитатель
Марусова Марина Николаевна

г.п. Приобье
2022 год

Математическая грамотность определяется как способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, выражать хорошо обоснованные математические суждения, использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и в будущем потребности, присущие творческому, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Современный мир все меньше нуждается в физической силе, все больше – в грамотности и интеллекте. Математика как предмет обладает достаточным потенциалом для формирования и развития этих качеств. На первое место выходит потребность быстро реагировать на все изменения, происходящие в жизни, умение самостоятельно находить, анализировать, применять информацию. Главным становится функциональная грамотность, так как это «способность человека решать стандартные жизненные задачи в различных сферах жизни и деятельности на основе прикладных знаний». Одним из ее видов является математическая грамотность.

Под математической грамотностью понимается способность обучающихся:

- распознавать проблемы, возникающие в окружающей действительности и которые можно решить средствами математики;
- формулировать эти проблемы на языке математики;
- решать эти проблемы, используя математические факты и методы;
- анализировать использованные методы решения;
- интерпретировать полученные результаты с учетом поставленной проблемы;
- формулировать и записывать результаты решения.

Формирование элементарных математических представлений в дошкольном возрасте предполагает системное изучение и освоение всех действий, совершаемых с цифрами, постепенный переход от простого к сложному. Это серьезная и трудная для ребенка работа, и если на первых порах имеется непонимание математики, то это может перерасти в серьезные проблемы с учебой в будущем.

Ментальная арифметика – это развитие многих когнитивных способностей, таких как концентрация внимания, развитие воображения и логического мышления, наблюдательности, слуха, творческого мышления и фотографической памяти. Ребёнок становится умнее и увереннее в себе, а также учится эффективно и без ущерба для результата занимается разными делами в одно и то же время. Дети выполняют задания и с помощью игры, развиваются. Это фундамент для обучения в школе.

В то же время, с помощью ментальной арифметики можно помочь ребенку освоить некоторые аспекты и восполнить пробелы в знаниях. Однако, *базовый навык для начала занятий ребенка ментальной арифметикой - умение считать от 1 до 10*. Именно в этом плане формирование элементарных математических представлений (математика) и отличается от ментальной арифметики.

Отличие формирования элементарных математических представлений (ФЭМП) от ментальной арифметики в том, что в первом случае основой являются слуховые и визуальные ощущения, а во втором добавляются зрительные образы и тактильные ощущения. Математические операции на счётах на начальном этапе осуществляются перемещением косточек на спицах с помощью обеих рук одновременно.

Ментальная арифметика не замена математики, а лишь её дополнение, которое может помочь ребенку справиться с основной дисциплиной.

Зарубежные исследователи С.М. Frank, D.Barner, G.Hattano, K.Osawa и др. считают, что именно ментальная арифметика позволяет гармонично развивать оба полушария головного мозга, что в целом способствует формированию всестороннего развития личности, проявляющей успешность в обучении гуманитарным и точным наукам.

Ключевыми преимуществами занятий по ментальной арифметике является комплексное развитие ребенка. Чтобы развить математические способности, используются задания на логику и пространственное мышление. С помощью развивающих игр тренируется смекалка, внимание и наблюдательность. Работа в группе помогает детям

улучшить навыки коммуникации и взаимодействия. Занятия способствуют развитию внутренней мотивации обучения.

Основные принципы обучения ментальной арифметики

- *Системность.* Развитие ребёнка – процесс, в котором взаимосвязаны и взаимообусловлены все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию, необходима системная работа.
- *Соответствие возрастным и индивидуальным возможностям.* Программа обучения строится в соответствии с психофизическими закономерностями возрастного развития.
- *Постепенность.* Пошаговость и систематичность в освоении и формировании учебно-значимых функций, следование от простых и доступных заданий к более сложным, комплексным.
- *Комплексность.* Развитие ребёнка - комплексный процесс, в котором развитие одной познавательной функции (например, счет) определяет и дополняет развитие других.
- *Адекватность* требований и нагрузок, предъявляемых ребёнку в процессе занятий, способствует оптимизации занятий, повышению эффективности.
- *Повторяемость.* Цикличность повторения материала, позволяющая формировать и закреплять механизмы и стратегию реализации функции.
- *Индивидуализация темпа работы.* Переход к новому этапу обучения только после полного усвоения материала предыдущего этапа.
- *Взаимодействия.* Совместное взаимодействие педагога, ребенка и семьи, направленно на создание условий для более успешной реализации способностей ребёнка. Повышение уровня познавательного и интеллектуального развития детей. Взаимодействие с семьёй для обеспечения полноценного развития ребёнка. Изменение показателей подготовленности детей в плане самостоятельной, практической экспериментальной деятельности.

Целью программы «Ментальная арифметика» является максимальное развитие интеллектуальных и творческих способностей детей, а также возможностей восприятия и обработки информации, через использование методики устного счета.

Основные задачи:

- Формирование навыков устного счета без использования электронных вычислительных устройств;
- Развитие памяти и внимания через выполнение заданий на онлайн-платформе;
- Развитие мелкой моторики для активации внутреннего интеллектуального и творческого потенциала ребенка;
- Развитие познавательной активности через применение технологий деятельностного подхода;
- Развитие лидерских качеств.

Согласно рекомендациям специалистов по ментальной арифметике, лучше всего даётся обучение детям в возрасте от 4 до 14 лет. Причём если обычная программа обучения математическим вычислениям предполагает, что дети после первого класса должны уметь складывать и вычитать в пределах двадцати, а после второго класса в пределах ста, то дети, освоившие ментальную арифметику, могут уже в возрасте 5–6 лет спокойно оперировать трёхзначными числами. Безусловно, ментальная арифметика позволяет ребёнку делать более сложные вычисления (складывать и вычитать трёх, и четырёхзначные числа), тем самым удивляя взрослых. Безусловно, такой навык требует постоянной тренировки для

поддержания результата, иначе он угаснет. А пользоваться этим умением ребёнок начнёт только в средних классах школы.

На занятиях ментальной арифметикой дети не решают математические задачи. Они выполняют упражнения, направленные на синхронное развитие обоих полушарий головного мозга. Кроме этого, у ребят повышается интеллект, умственные способности, что положительно влияет на успешное освоение точных наук, включенных в школьную программу, например, математику.

В дошкольном образовательном учреждении дети познают свойства чисел, отношения между ними посредством заучивания правил, порядка, алгоритмов выполнения арифметических действий; в ходе занятий ментальной арифметикой используются счеты (на первом этапе обучения), затем задачи решаются в уме.

Глобальные отличия наблюдаются в результатах обучения. После усвоения основ математики в дошкольном образовательном учреждении дети умеют выполнять сложение, вычитание и др. Теоретически они считаются готовыми к постижению математики в школе, т.е. имеющими развитое логическое мышление.

Известно, что в раннем возрасте визуальное (зрительное) восприятие доминирует. Все дети рождаются с преобладанием развития правого полушария мозга, которое отвечает за чувственное, образное и целостное восприятие мира. С нарастанием активности левого полушария происходит появление сложных понятий, развитие абстрактного мышления, умение считать и писать. Функцию правого полушария ребенка можно определить как «творческую», а левого - как «вычислительную».

После развивающих занятий с абакусом, тренировки одновременно обоих полушарий мозга ребята решают в уме примеры любой сложности. У них увеличивается объем памяти, появляется способность к концентрации внимания, принятию нетрадиционных решений, повышается самооценка.

Занятия дают невероятные результаты, но, по мнению педагогов, ребенок не приобретает знаний. Он не развивает навыки вычислений. Вот в чем фокус - ребенок решает сложный пример, но при этом не совершает арифметические действия в уме. Дети просто представляют себе счеты «абакус» и в воображении передвигают на нем косточки.

То есть, по сути, ментальная арифметика развивает образное мышление. Помимо этого, она дает знания о разрядах: сотни, десятки, единицы, но не более того.

Из всего можем сделать вывод, что занятия ментальной арифметикой лишь помогут ребёнку быть ближе к формированию элементарных математических представлений (математике), поспособствуют её лучшему усвоению, но никак не заменят.

Ментальная арифметика является одной из самых молодых и перспективных методик детского образования. Она способна развить умственные способности ребенка настолько, что любые арифметические задачи станут для него простым и быстрым вычислением в уме.

В основе методики лежит обучение ребёнка правильному и быстрому устному счёту, и смена типа нагрузок с логических на творческие. Дети учатся работать и со стандартными способами подсчёта, комбинировать их удобным им способом и подбирать наиболее быструю стратегию в каждом из случаев.

Ментальная арифметика стимулирует работу всего головного мозга в образовательном процессе и способствует развитию аналитических способностей.

В нашем дошкольном образовательном учреждении организована работа по данному направлению, в рамках дополнительного образования. Занятия проводятся по подгруппам по четыре человека 2 раза в неделю.

Обучение осуществляется в несколько этапов:

1. Подсчет результата вычислений с помощью абакуса.

На первом этапе используются механические счеты: дети запоминают расположение косточек на спицах, обучаясь правильному расположению рук и простым операциям с числами (сложению и вычитанию), используя для этих операций обе руки.

2. Дети учатся воспроизводить действия в уме – работа с воображаемым абакусом.

Второй этап начинается параллельно с предыдущим: дети учатся представлять себе инструмент для счета и производить действия на этом воображаемом (*ментальном*) абакусе. Каждое занятие предполагает постепенное ослабление привязки к счетам и стимуляцию детского воображения. Левое полушарие воспринимает цифры, правое - картинку косточек счетов. Так ребенок учится производить предполагаемые расчеты в уме. Теперь числа воспринимаются как картинки, а процесс вычисления ассоциируется с соответствующим движением косточек счетов.

3. Отработка навыков, возрастание сложности операций. По мере того, как растет сложность числовых операций и скорость вычислений, дети постепенно переходят к естественному, быстрому и точному устному счету, не теряя навыков вычисления привычными методиками.

Конспект занятия по ментальной арифметике для воспитанников 6-7 лет

Ход занятия

-Здравствуйте ребята, я рада вас видеть. Сегодня мы с вами будем изучать новую тему: «Знакомство с десятками».

➤ Первый этап работы. Разминка: совместно с детьми проводятся игры на ассоциации, разнообразные двигательные упражнения «Колечко», «Кулак – ребро – ладонь», «Лезгинка».

➤ Второй этап работы. Изучение нового материала: начинаем работать с абакусом (длительность 10 минут)

- с понятием «десяток»;
- развитие умения считать десятки;
- знакомство со вторым стержнем абакуса;
- знакомство с комбинациями бусин у расчётной линейки обозначающих десятки.

Для того, чтобы показать десятки на абакусе, нам понадобится второй стержень. Бусины-каждая бусина обозначает число десять. Поднимаем первую бусину-десять, вторую-двадцать, далее-тридцать, сорок. Обнулیم абакус. Считаем вместе:10-20-30-40.

- Ребята, как вы думаете, как показать на абакусе число 50?
- ответ детей (опустить «брата» на втором стержне).
- Попробуем вместе 50-60-70-80-90.
- Обнулیم абакус.

➤ Третий этап работы: проводится в рабочих тетрадях: закрепление навыков распознавания числового значения комбинаций бусин(5мин). На данном этапе очень важно контролировать выполнение задания каждым ребёнком, нужно подойти к каждому и прокомментировать, либо исправить вместе с ним ошибку.

➤ Четвертый этап работы: работа с картами (флеш-карты) для тренировки памяти: знакомство с картами, развитие умения соотносить число с цифрой, развитие внимания и памяти.

Сначала нужно вместе с детьми рассмотреть, как минимум 5 карт и посчитать на них бусины, тем самым научив их пользоваться такими картами. Затем показывать и убирать карту с определённым интервалом времени, удобным для детей. Начать можно с 5 секунд, а затем (когда дети уже ориентируются в этом задании) уменьшить интервал между показом карт.

Деям 6-7 лет очень важен соревновательный момент, они хотят выделяться из числа остальных ребят, поэтому за каждый быстрый и правильный ответ необходимо отмечать успех ребёнка, (можно делать это как словесно, так и движениями, например, хлопать по ладошке)

➤ Пятый этап работы: проводится самостоятельная работа. Рисование двумя руками. Работа двух рук одновременно: способствует развитию обоих полушарий мозга. Раздать детям раскраски и попросить выбрать первые два цвета.

Для начала можно предложить детям простые рисунки, а когда они уже научатся аккуратно работать обеими руками, то и рисунки по сложнее, с мелкими деталями.

Старайтесь не выходить за линии. думайте только о том, что вы раскрашиваете, -и что у вас всё получится!

➤ Шестой этап работы: итоги занятия и домашнее задание(5 мин)

-С каким стержнем вы сегодня познакомились?

-Какие числа можно на нем откладывать?

-Что больше: 10 или 1? 20 или 40 или 10?

-Что вам больше всего понравилось на занятии?

-Что было сложным?

Домашнее задание: рассказать родителям о втором стержне, что значит, когда у разделительной линейки две бусины второго стержня; потренироваться считать на абакусе.

Задания построены «от простого к сложному». В программе предусмотрено увеличение объема заданий в соответствии с количеством занятий.

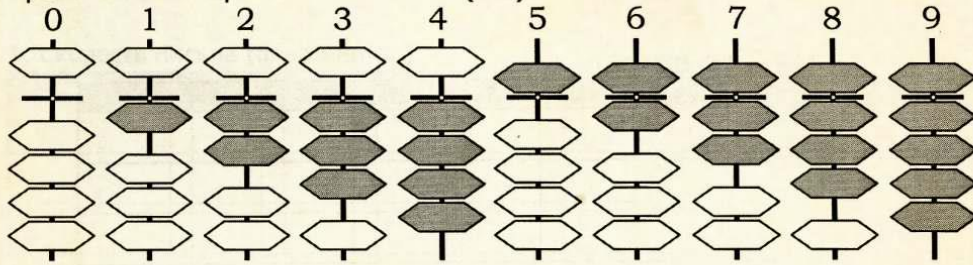
Каждое занятие наполнено арифметическими заданиями занимательного характера. В процессе проведения занятий у воспитанников появляется реальная возможность, работая в зоне ближайшего развития, поднять авторитет даже у самого слабо мотивированного. Ребенок все время вовлечен в активную деятельность. Задачи представлены в виде игры.

Таким образом, ментальная арифметика может стать для дошкольников не просто предметом по освоению вычислительных навыков, но и основой для формирования математической грамотности, одной из ступеней к формированию всесторонне развитой личности. Максимальный потенциал мозга, который «включается» во время занятий, позволяет воспитать здорового и успешного ребенка, маленького гения, который, получив такую надежную точку опоры, в будущем способен перевернуть мир.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Вендланд Д. Ментальная арифметика. Учим математику/ Д. Вендланд. – СПб.: Питер, 2019. – 256 с.
2. Жунисбекова К.Э. Ментальная арифметика. Методическое пособие для преподавателей и родителей / К.Э. Жунисбекова. – М.: Ridero, 2018. – 32 с.
3. Кирилина Н.Ю. Технология «Ментальная арифметика» в организации образовательной деятельности дошкольников. Из опыта работы / Н. Ю. Кирилина, Т. В. Федорова // Молодой ученый. - 2017. - № 15.2 (149.2). - С. 89-91.
4. Образовательная система «Школа 2100». Педагогика здравого смысла / под ред. А. А. Леонтьева. М.: Баласс, 2003. С. 35
5. Малушева А. Сырланова С.Т. Ментальная арифметика как нетрадиционный метод обучения устному счёту дошкольников// Международный научный журнал «Символ науки» №12-2/2016. С. 221-225.
6. Фоминых Н.Е. Формируем элементарные математические представления у дошкольников разного возраста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://melkie.net/zanyatiya-s-detmi/formirovanie-elementarnyih-matematicheskikh-predstavleniy-u-doshkolnikov.html>

Урок 7. Тема: прямое сложение (+6)

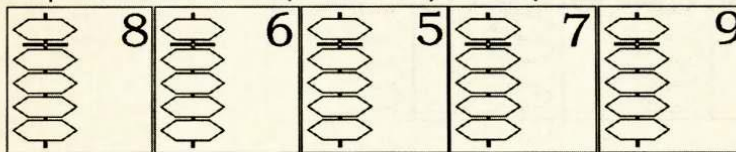


Флэш-карты

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

_____ из 10

Закрасьте косточки так, чтобы получилось указанное число



Скорость письма (одна минута)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
									Итого:

Фундаментальное упражнение

1 + 6 2 + 6 3 + 6

Самостоятельное решение на соробане

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	7	9	5	3	4	2	3	3	6	7
	-5	-5	3	6	-2	1	1	6	-5	-5
	6	-2	-5	-4	6	6	-2	-5	2	1
	-2	6	6	-5	-5	-5	6	-2	6	6
=										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
II	4	2	2	5	8	8	3	1	2	4
	-3	2	-1	2	-2	-1	6	6	6	-1
	6	-3	6	-5	-5	-5	-5	-2	-5	6
	-5	6	-2	6	6	6	-4	4	6	-5
=										

Решено _____ Из них правильно _____ Время _____

Диктант (прямое +6, 1Д4Р)

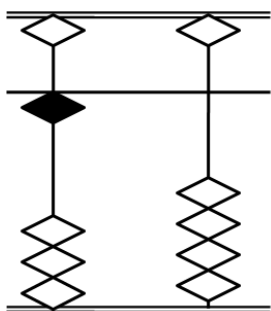
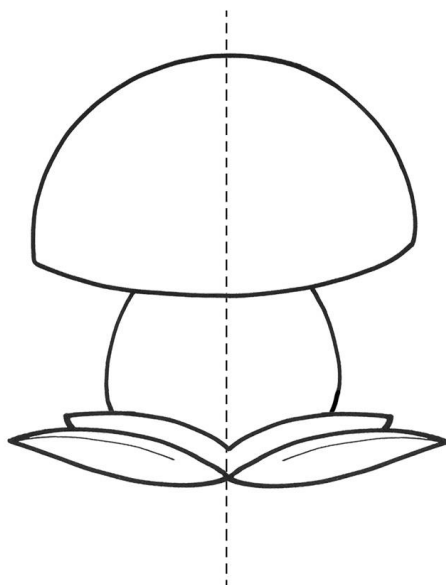
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

_____ из 10

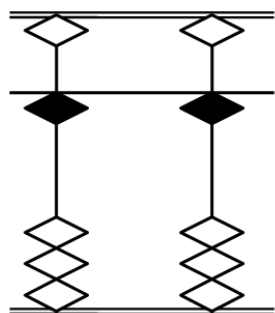
Ментальный диктант (прямое +/- на нижних, 1Д4Р)

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

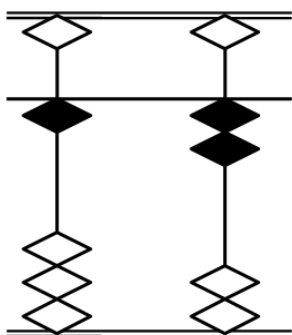
_____ из 10



10

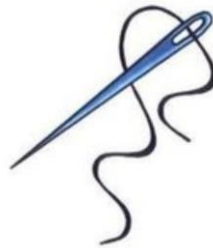


11



12

Приложение 4
Зрительная память

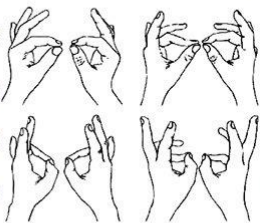


Приложение 5
Кинезиологические упражнения

**КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
УПРАЖНЕНИЯ**

КОЛЕЧКО

Поочередно и как можно быстрее перебирайте пальцы рук, соединяя в кольцо с большим пальцем последовательно указательный, средний и т.д. Проба выполняется в прямом и в обратном (от мизинца к указательному пальцу) порядке. В начале упражнение выполняется каждой рукой отдельно, затем сразу двумя руками.



**КИНЕЗИОЛОГИЧЕСКИЕ
УПРАЖНЕНИЯ**

«СИММЕТРИЧНЫЕ РИСУНКИ»

Рисовать в воздухе обеими руками зеркально симметричные рисунки (начинать лучше с круглого предмета: яблоко, арбуз и т.д. Главное, чтобы ребенок смотрел во время «рисования» на свою руку).

